

**DESARROLLAR UN COMPONENTE DE SOFTWARE PARA LA LECTURA DE
DOCUMENTOS ESTÁNDAR USADOS POR EL ÁREA IPS DE CARVAJAL
TECNOLOGÍA & SERVICIOS.**

**DESARROLLAR UNA APLICACIÓN DE ESCRITORIO (INTERFAZ GRÁFICA),
QUE PERMITA GENERAR ARCHIVO DE
CONFIGURACIÓN EN FORMATO XML, PARA LA HERRAMIENTA PGA DEL
ÁREA IPS DE CARVAJAL TECNOLOGÍA & SERVICIOS.**

CESAR AUGUSTO SANCHEZ GUTIERREZ

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE INGENIERIAS
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS Y COMPUTACION
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
CALI 2012**

**DESARROLLAR UN COMPONENTE DE SOFTWARE PARA LA LECTURA DE
DOCUMENTOS ESTÁNDAR USADOS POR EL ÁREA IPS DE CARVAJAL
TECNOLOGÍA & SERVICIOS.**

**DESARROLLAR UNA APLICACIÓN DE ESCRITORIO (INTERFAZ GRÁFICA),
QUE PERMITA GENERAR ARCHIVO DE
CONFIGURACIÓN EN FORMATO XML, PARA LA HERRAMIENTA PGA DEL
ÁREA IPS DE CARVAJAL TECNOLOGÍA & SERVICIOS.**

CESAR AUGUSTO SANCHEZ GUTIERREZ

Trabajo para aspirar al título de Ingeniero de Sistemas

Director:

DIANA LOPEZ BEDOYA

Ingeniera de Sistemas

UNIVERSIDAD DEL VALLE

FACULTAD DE INGENIERIAS

ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS Y COMPUTACION

PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

CALI 2012

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Cali, 07 Septiembre 2012.

DEDICATORIA

A Dios.

Por ser la fuente de fortaleza y otorgarme tantas bendiciones en el camino para alcanzar esta meta.

A mis Padres.

Porque son un pilar fundamental en mi vida, por sus valores inculcados, sacrificios y esfuerzos realizados y por todo su amor incondicional.

A mi hija.

Que es una bendición enviada por Dios y desde antes de nacer se ha convertido en ese motor para mi vida y para alcanzar todos mis objetivos.

A mi familia.

Mis hermanos y demás familiares que me han apoyado de una manera u otra para obtener este objetivo.

En especial a todos aquellos amigos y amigas que siempre me apoyaron durante este proceso.

AGRADECIMIENTOS

Durante estos años de mi carrera y estudio son muchas las personas que han brindado su mano y quiero expresar mi gratitud por el apoyo y la confianza que me han prestado de forma desinteresada.

Quiero agradecer al área de IPS de CARVAJAL TECNOLOGIA Y SERVICIOS y en especial a la Ingeniera Diana Lopez Bedoya por toda la colaboración y guía brindada para realizar mi trabajo de pasantía

No puedo olvidar a mis compañeros y amigos con los cuales he compartido despacho e incontables horas de trabajo. Gracias por todos esos buenos y momentos.

A mis maestros por su gran apoyo y motivación para la culminación y todo el esfuerzo ofrecido para mi formación académica

Tabla de Contenido

Resumen	3
1. Planteamiento y Formulación del Problema	4
2. Justificación del Problema	5
2.1 Justificación Económica	5
2.2 Justificación Social	5
2.3 Justificación Académica	5
3. Objetivos	6
3.1 Objetivo General	6
3.2 Objetivos Específicos	6
3.3 Resultados Esperados	7
4 .Alcances de la Propuesta	8
5 Marco Referencial	9
5.1 Marco Conceptual	9
5.2 Marco Teórico	10
5.3 Antecedentes o Estado del Arte	12
6. Metodología	20
6.2 Actividades a Realizar	22
6.3 Cronograma de actividades	25
7. Presupuesto	26
8. Análisis de resultados	28
9. Conclusiones	35
10. Bibliografía	36
10.1 Libros	36
10.2 Dirección Web (url):	36

Resumen

La presente propuesta de trabajo de grado está orientada a dos frentes:

- Desarrollar un componente de software para la lectura de documentos estándar usados por el área IPS de Carvajal Tecnología y Servicios.
- Desarrollar una aplicación de escritorio (interfaz gráfica), que permita generar archivo de configuración en formato XML. Para la herramienta PGA del área IPS de Carvajal Tecnología & Servicios.

Para el área IPS de Carvajal Tecnología & Servicios, la lectura de archivos y transformación de datos relacionados con el proceso de negocio desempeñado por el área, es esencial, para garantizar resultados óptimos en el proceso de integración de procesos y soluciones.

Por ello se pretende desarrollar un componente de software **MAPPER**, y una herramienta de software **PGA STUDIO**.

MAPPER debe ser capaz de leer archivos planos con estructura estándar como lo son (documentos EDI, Plano Simple, Plano Total, HSE, ANSI), que serán utilizados como insumo para realizar transformaciones de datos.

PGA STUDIO debe ser capaz de generar un archivo de configuración en formato XML, el cual contiene la estructura esperada por la herramienta PGA, para realizar la transformación automática de datos.

1. Planteamiento y Formulación del Problema

En las actividades diarias desempeñadas por los Ingenieros del área IPS de Carvajal Tecnología & Servicios, es muy frecuente que en las tareas asociadas a la etapa de desarrollo en un alto porcentaje se requiera hacer la lectura de archivos planos de documentos estándar (EDI, Plano Simple, Plano Total, HSE, ANSI), estas tareas son realizadas de manera poco estandarizada y en ocasiones la lectura de un mismo documento es realizada de diferentes maneras de acuerdo al criterio del desarrollador.

Teniendo en cuenta lo anterior y la importancia que supone para la integración de procesos y soluciones lectura de archivos de una manera óptima, eficaz y la agilidad en la transformación de datos, se propone el desarrollo de un componente de software **MAPPER** que permita realizar la lectura de archivos de documentos estándar del área IPS y una aplicación de escritorio (interfaz gráfica) **PGA STUDIO** que permitirá generar un archivo de configuración en formato XML, que contendrá la estructura esperada por la herramienta **PGA** del área IPS, para realizar la transformación automática de datos comunes.

2. Justificación del Problema

Ya hace algún tiempo el área de IPS de Carvajal Tecnología & Servicios ha identificado la ejecución de tareas repetitivas por parte de sus ingenieros en la etapa de desarrollo, debido a no tener estandarizada la manera en la que se debe hacer la lectura de archivos de documentos estándar (EDI, Plano Simple, Plano Total, HSE, ANSI), esto sumado también a la manera de generar de forma más amigable el archivo de configuración en formato XML, el cual sirve como entrada para la herramienta **PGA**.

Lo anterior genera gran preocupación para el área de IPS, la cual se ve reflejada en el apoyo a la iniciativa de llevar a cabo este proyecto de grado.

2.1 Justificación Económica

Teniendo en cuenta que el proceso de desarrollo de software exige inversión de tiempo y talento humano, con la consecución de un componente de software como el **MAPPER** y una aplicación de escritorio (interfaz gráfica) **PGA STUDIO**, los ingenieros del área de IPS de Carvajal Tecnología & servicios pueden ahorrar tiempo en las etapas de desarrollo de los proyectos que hagan uso de las anteriores herramientas, lo cual repercute positivamente en el factor económico de la empresa.

2.2 Justificación Social

Los procesos de mejora en la empresa requieren de la participación del personal, en esta ocasión los ingenieros del área de IPS de Carvajal Tecnología & Servicios contribuirán con su opinión basados en sus experiencias personales en la etapa de desarrollo, con el fin de aportar a la viabilidad del presente proyecto de grado.

2.3 Justificación Académica

La elaboración de un componente de software como el **MAPPER** y una aplicación de escritorio (Interfaz gráfica) **PGA STUDIO**, propuesta para el presente trabajo de grado aportará valiosos conocimientos acerca de estructura, funcionamiento, uso, interpretación de los documentos estándar utilizados por en la integración de procesos y soluciones del área IPS de Carvajal Tecnología & Servicio. Además de conocer los documentos EDI que son de uso extendido a nivel mundial

3. Objetivos

3.1 Objetivo General

- Desarrollar un componente de software para la lectura de documentos estándar usados por el área IPS de Carvajal Tecnología & Servicios.
- Desarrollar una aplicación de escritorio (interfaz gráfica), que permita generar archivo de configuración en formato XML, para la herramienta PGA de Carvajal Tecnología & Servicios.

3.2 Objetivos Específicos

- Identificar y conocer los diferentes documentos estándar usados por el área IPS de Carvajal
 - Tecnología & Servicios, que serán objeto de lectura por el componente **MAPPER**
- Desarrollar la estructura de clases que permitirá realizar la lectura archivos de documentos estándar usados por el área IPS de Carvajal Tecnología & Servicios a través del componente **MAPPER**.
- Desarrollar la estructura de objetos en la cual se cargaran los diferentes archivos de
 - Documentos estándar usados por el área IPS de Carvajal Tecnología & Servicios a través del componente **MAPPER**.
- Identificar los componentes visuales requeridos por la aplicación de escritorio (interfaz gráfica) **PGA STUDIO** que permitirá generar el archivo de configuración en formato XML para la herramienta **PGA**.
- Garantizar que el archivo de configuración en formato XML, generado por **PGA STUDIO**
 - sea el esperado por la herramienta **PGA**.

3.3 Resultados Esperados

Objetivos Específicos	Producto(s) Esperados
<ul style="list-style-type: none"> Identificar y conocer los diferentes documentos estándar usados por el área IPS de Carvajal Tecnología & Servicios, que serán objeto de lectura por el componente MAPPER 	<p>Archivo de texto donde se detalle los archivos de documentos estándar usados por el área IPS de Carvajal Tecnología & Servicios</p>
<ul style="list-style-type: none"> Diseñar la estructura de clases que Permitirá realizar la lectura de documentos estándar usados por el área IPS de Carvajal Tecnología & Servicios a través del componente MAPPER. 	<p>Código fuente</p>
<ul style="list-style-type: none"> Determinar la estructura de objetos en la cual se cargaran los diferentes archivos de documentos estándar usados por el área IPS de Carvajal Tecnología & Servicios a través del componente MAPPER. 	<p>Código fuente</p>
<ul style="list-style-type: none"> Identificar los componentes visuales requeridos por la interfaz gráfica (aplicación de escritorio) PGA STUDIO que permitirá generar el archivo de configuración en formato XML para la herramienta PGA. 	<p>Archivo de texto donde se detallará los componente gráficos que contendrá la aplicación de escritorio.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Garantizar que el archivo de Configuración en formato XML, generado por PGA STUDIO sea el esperado por la herramienta PGA. 	<p>Documento de pruebas realizadas con PGA STUDIO</p>

4 .Alcances de la Propuesta

EN EL ALCANCE	FUERA DEL ALCANCE
Se tendrá en cuenta archivos en formato plano para los siguientes documentos estándar del área IPS EDI, Plano Simple, Plano Total, HSE, ANSI	No se tendrán en cuenta Archivos de documentos estándar diferentes a (EDI, Plano Simple, Plano Total, HSE, ANSI)
Elaboración de un componente de software para la lectura de archivos de documentos estándar, usados por el área IPS de Carvajal Tecnología & Servicios	El componente sólo soportara la lectura de documentos estándar del área IPS (EDI, Plano Simple, Plano Total, HSE, ANSI)
Documentación del componente de software MAPPER	
Desarrollar una aplicación de escritorio (GUI) que permita generar archivo de configuración en formato XML, para la herramienta de software PGA del área Carvajal Tecnología & Servicios	
Integración del archivo de configuración con la herramienta de software PGA del área Carvajal Tecnología & Servicios	
La herramienta a generar debe estar desarrollada bajo el lenguaje de programación .NET (C#) Framework 2.0. Tener en cuenta que solo puede ser ejecutada en ambientes Windows.	

5 Marco Referencial

5.1 Marco Conceptual

EDI (Electronic Data Interchange – Intercambio Electrónico de Datos): Es el intercambio de documentos en un formato normalizado (datos estructurados) entre los sistemas informáticos de quienes participan en una relación comercial, este intercambio se hace por medios electrónicos y sin necesidad de intervención humana.[2][3]

PLANO SIMPLE: Es un estándar propio de la empresa donde se especifica la información de un documento electrónico (Orden de Compra, Factura Electrónica, etc.). Es un archivo plano en formato texto el cual tiene estructura de Encabezado y Detalle.

PLANO TOTAL: Es un estándar propio de la empresa donde se especifica la información de un documento electrónico (Orden de Compra, Factura Electrónica, etc.). Es un archivo plano en formato texto el cual tiene estructura de Encabezado y Detalle.

HSE: Es un estándar general donde se especifica la información de un documento electrónico (Orden de Compra, Factura Electrónica, etc.). Es un archivo plano en formato texto el cual tiene estructura muy parecida a la de un documento EDI (datos estructurados).

ANSI: Es un estándar general donde se especifica la información de un documento electrónico (Orden de Compra, Factura Electrónica, etc.). Es un archivo plano en formato texto el cual tiene estructura normalizada así como un documento EDI (datos estructurados), pero su estructura es totalmente diferente.

XML (Extensible MarkupLanguage - Lenguaje de Marcado Ampliable o Extensible): Es un lenguaje estándar para intercambiar datos entre aplicaciones, independiente del formato de almacenamiento de los mismos; mediante la especificación de etiquetas nuevas y creación de estructuras de etiquetas anidadas. Las etiquetas hacen que los datos estén autodocumentados, de forma que no es necesario leer el esquema para entender el significado del texto.

.NET (C#): Es un lenguaje de programación orientado a objetos desarrollado y estandarizado por Microsoft como parte de su plataforma .NET. Su sintaxis básica deriva de C/C++ y utiliza el modelo de objetos de la plataforma .NET el cual es similar al de Java aunque incluye mejoras derivadas de otros lenguajes (entre ellos Delphi).

SQA (Software Quality Assurance - Aseguramiento de la Calidad del Software): Es un conjunto de actividades sistemáticas que aseguran que el proceso del software y productos conformados por requerimientos, estándares y procedimientos sean de calidad.

PGA: Proceso de Generación Automática.

5.2 Marco Teórico

Ingeniería de Software

Según la definición del IEEE, citada por [1] "**software** es la suma total de los programas de computadora, procedimientos, reglas, la documentación asociada y los datos que pertenecen a un sistema de cómputo". Según el mismo autor, "un producto de software es un producto diseñado para un usuario".

En este contexto, la Ingeniería de Software (SE del inglés *Software Engineering*) es un enfoque sistemático del desarrollo, operación, mantenimiento y retiro del software", que en palabras más llanas, se considera que "la **Ingeniería de Software** es la rama de la ingeniería que aplica los principios de la ciencia de la computación y las matemáticas para lograr soluciones costo-efectivas (eficaces en costo o económicas) a los problemas de desarrollo de software", es decir, "permite elaborar consistentemente productos correctos, utilizables y costo-efectivos" [1].

EANCOM

EANCOM es un subconjunto de los mensajes UN/EDIFACT, que ofrece definiciones y explicaciones claras, que permiten a los socios comerciales intercambiar documentos de una manera simple, segura y costo-efectiva. Es una Guía de Implementación detallada de los mensajes estándares UN/EDIFACT.

Cualidades a destacar de EANCOM:

- Ser un subconjunto totalmente compatible con el estándar de las naciones unidas
- UN/EDIFACT.
- Ser de aplicación internacional y multisectorial
- A través de sus ejemplos y notas aclaratorias, reduce la complejidad en la implementación del estándar UN/EDIFACT
- Soportar la globalización del comercio
- Estar disponible en 21 idiomas

Mensajes EANCOM

Los mensajes EANCOM disponibles se pueden dividir en las siguientes categorías[4]

- **Datos Principales:** relacionados con las partes implicadas y los productos intercambiados entre éstas y almacenados en sus sistemas informáticos para ser referidos en los subsiguientes intercambios o transacciones. Las partes y productos se identifican según las reglas EAN.
- **Transacciones:** comienzan con la petición de las mercancías o servicios, incluyen los mensajes requeridos para transportar el pedido y terminan con la orden de pago de las

mercancías suministradas o los servicios prestados.

- **Mensajes de Informe y Planificación:** se utilizan para informar a los socios comerciales sobre la actividad comercial a realizar o para planificar las necesidades futuras en relación con ella, permitiendo así un seguimiento completo de la cadena comercial. También existe un mensaje en esta categoría: el mensaje CONTRL, que permite al usuario informar sobre la sin- taxis de un determinado intercambio recibido.
- **Mensaje de Propósito General:** se utiliza para enviar información general de apoyo para
- aplicaciones a uno o varios socios comerciales o direcciones de éstos.

5.3 Antecedentes o Estado del Arte

Actualmente existen en el mercado diferentes herramientas que permiten hacer lecturas de archivos de documentos tanto EDI, como archivos planos con una estructura previamente definida y configurada, pero dichas herramientas son ofrecidas como un conjunto de herramientas de integración, algunas de estas son **Mercator**, **GXS**, **TrustedLink**, **Biztalk** entre otras.

Estas son herramientas de integración muy poderosas que ofrecen bondades como

- Velocidad / rendimiento
- soporta servicios Web
- Trabajo con Colas
- Flujos de trabajo
- Modelado grafico

Todo este rico conjunto de herramientas son útiles para la integración, pero a su vez son de un alto costo comercial.

TRUSTEDLINK

Es un poderoso Enterprise, con todas las funciones serie de soluciones de software CE / EDI para la empresa de comercio electrónico, que ofrece alto rendimiento de procesamiento de mensajes, la independencia para todas las plataformas principales, la capacidad de avanzar en la integración y opciones de comunicación sofisticados son algunas de sus características, TRUSTEDLINK Enterprise proporciona toda la funcionalidad necesaria para los entornos más complejos de trabajos con EDI ó formatos de datos propietarios, proporciona una completa integración con los sistemas de gestión de bases de datos más populares. Cliente / servidor

TRUSTEDLINK le permite distribuir adecuadamente responsabilidades de operación. Por ejemplo, la asignación de Workbench, funciona independientemente de los componentes del servidor, permitiendo a los usuarios trabajar desde casa, o consultores para operar de forma remota, incorpora herramientas avanzadas de integración de aplicaciones para proporcionar capacidades mucho más allá de simples datos de mapeo que se traducen en ahorros significativos en tiempo, esfuerzo y costo, por ejemplo, la validación del sistema permite suministrar la lógica condicional, así como capacidades de referencia cruzadas . Las salidas de usuario también están disponibles para que pueda utilizar la lógica de aplicaciones existentes, tales como la validación número artículos o rutinas de autorización de crédito, como parte del proceso de traducción. TRUSTEDLINK cuenta con una interfaz basada en Windows, dando la plena funcionalidad de arrastrar y soltar para simplificar el día a día las de las operaciones, es compatible con múltiples divisiones de procesamiento de EDI y los requisitos de presentación de informes, también es compatible para el intercambio de formatos de datos propietarios.

BiztalkMapper

BizTalk Mapper es una herramienta que se ejecuta dentro del entorno Microsoft Visual Studio, se puede utilizar para crear y editar mapas, que se utilizan para traducir o transformar mensajes XML.[5]

BizTalk Mapper permite asignar campos y registros de los campos de una especificación a los campos y registros en otra especificación, utiliza los vínculos y functoids, un enlace es una operación de copia simple del valor en un campo en el valor de otro campo, un enlace también se puede copiar a un functoid.

Un functoid es un objeto que permite hacer complejas operaciones de manipulación estructural entre elementos de origen y destino de los elementos. BizTalk Mapper soporta EDI, archivos planos, archivos XML, esquemas, e incluso conjuntos de registros ADO, también pueden crear hojas de estilo XSL para el mapeo.

Un ejemplo de la interfaz de BizTalk Mapper

Vínculo de Campo a Campo (BiztalkMapper)

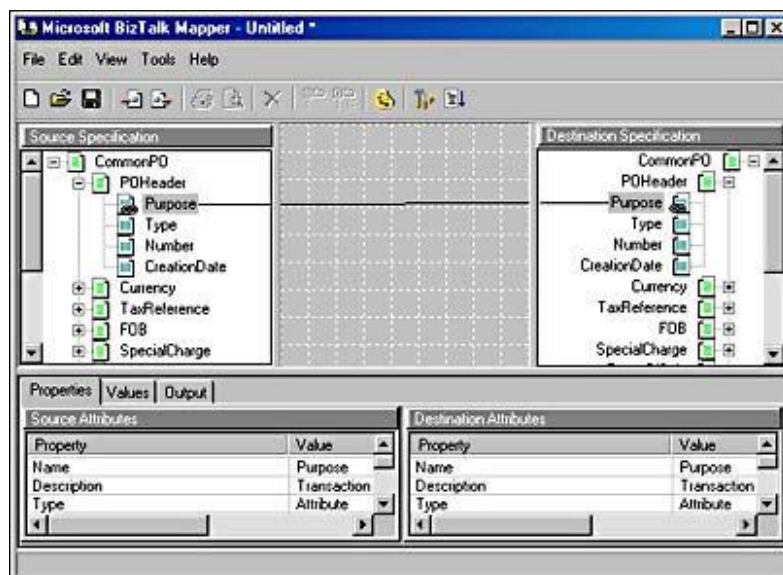


Ilustración 1 . Interfaz BiztalkMapper

Vinculo de campo a Campo usando functoids(BiztalkMapper)

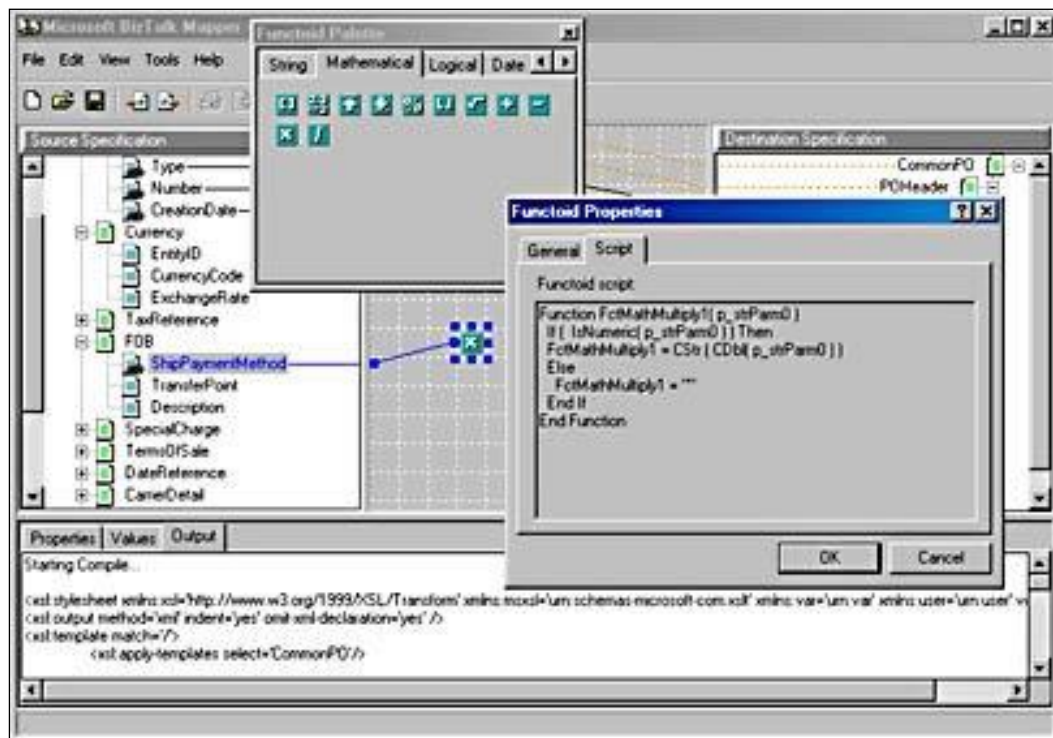


Ilustración 2. Functoids en BiztalkMapper

Teniendo en cuenta que el documento a presentar tiene como fin, dar soporte a la pasantía a realizar

en la empresa Carvajal Tecnología & Servicios, en el área de IPS cabe mencionar que esta área tiene como misión contribuir a sus clientes en la optimización de sus procesos de negocio, ofreciendo servicios y soluciones tecnológicas que faciliten la integración de sus sistemas de información, mediante la generación ó transformación de documentos electrónicos comerciales.

Actualmente en Colombia no son muchas las empresas que brindan servicios para realizar el intercambio electrónico de documentos, ya que se exige que dichas empresas estén vinculadas a GS1 Colombia y ser miembros activos de sus comités de desarrollo y definición de estándares.[6]

Para que los clientes puedan implementar un proyecto para tranzar documentos electrónicos, no es solamente desarrollar un sistema de información.

Antes de iniciar cualquier acción, se debe tener en cuenta:

- Gestionar un número estándar como buzón de su compañía para enviar y recibir

mensajes electrónicos.

- Poseer un socio comercial con quien realizar el intercambio y acordar el mensaje a intercambiar.
- Contactar una VAN o red de valor agregado disponible en Colombia, dichas VAN tendrán la función de brindar medios de comunicación.

Entre los socios comerciales que disponen en Colombia, del aval para realizar el intercambio de documentos electrónicos se encuentra **Carvajal Tecnología y Servicios** y **Edinet**.

Edinet

Es empresa que nació con el propósito de hacer asequibles las ventajas del intercambio electrónico de documentos a todo el sector productivo de nuestro país.

Cuenta con el apoyo del IAC con quienes ha establecido nuevos y mejores canales de comunicación entre los beneficiarios y las ventajas de esta tecnología.

Su objetivo es hacer crecer el mercado de EDI logrando una mayor participación de las empresas, ya que ofrece reducción considerable de tiempos muertos y dinero. La solución de alto desempeño que ofrece trabaja sobre su propia red de valor agregado, brindando un excelente servicio a un costo bajo y razonable para sus clientes. [7]

Edinet ofrece servicios como

- Conectividad B2B para el intercambio de información crítica del negocio, envía, recibe, encripta, desencripta y traduce información de cualquier formato (EDIFACT, XML o archivo plano) al requerido por el cliente o proveedor.
- Traducción de documentos entre los diferentes formatos de archivos con los que los clientes interactúan (XML, EDIFACT, Archivos planos).

El trabajo a realizar durante la pasantía, con el desarrollo de un componente de software para la lectura de documentos estándar usados por el área IPS de Carvajal Tecnología y Servicios

MAPPER

y una aplicación de escritorio (interfaz gráfica), que permita generar archivo de configuración en formato XML, para la herramienta PGA de Carvajal Tecnología & Servicios **PGA STUDIO**, busca cubrir algunas de las bondades ofrecidas por las herramientas de integración y empresas descritas anteriormente, pero desde la perspectiva que cumplan con la misión del área de IPS.

PGA Studio

Es la aplicación de escritorio desarrollada durante este proyecto de pasantía a continuación se muestran algunas imágenes que permiten conocer su interfaz.

En esta ilustración se puede observar la interfaz grafica de la aplicación, en donde se ha cargado un archivo de configuración en formato XML, en el modo Diseño, donde se aprecia que contiene una sección llamada Estructura, la cual esta contraída.

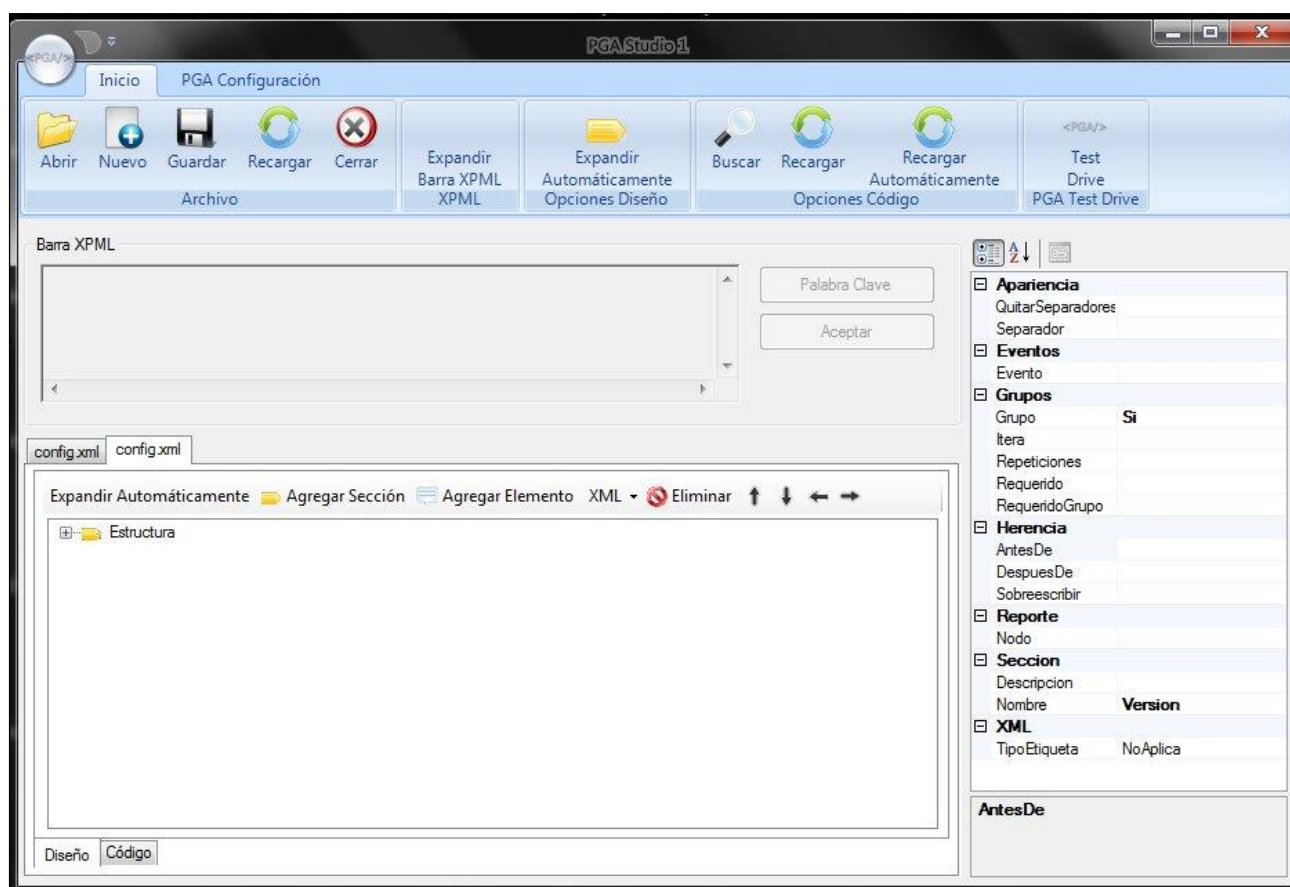


Ilustración 3. PGA Studio Imagen que muestra la creación de un archivo de configuración para la herramienta **PGA**

En la siguiente ilustración se puede apreciar que se está editando, un archivo de configuración, en la vista de **Diseño**, y se tiene seleccionada la sección cuyo nombre es **Versión**

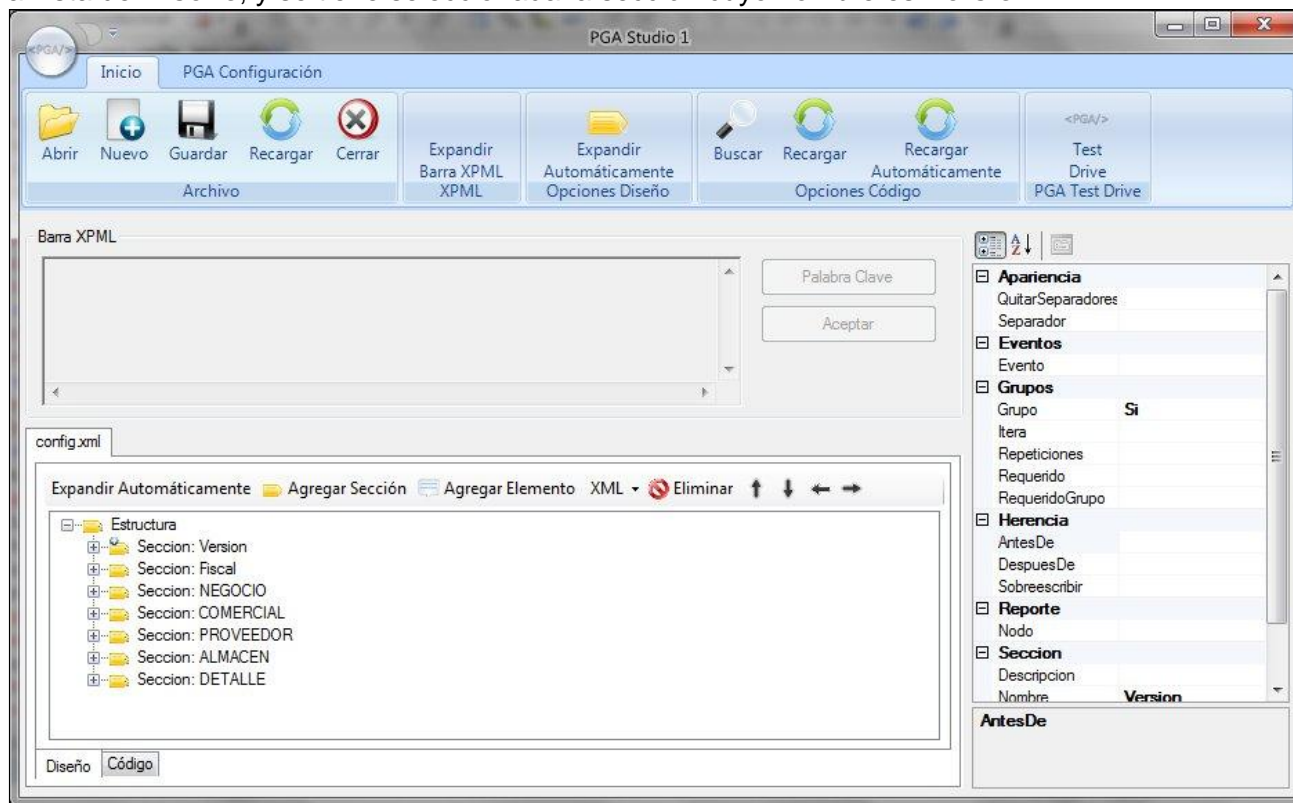


Ilustración 4. PGA Studio Imagen en el modo diseño de creación de un archivo de configuración.

En la siguiente ilustración se muestra, la aplicación PGA Studio, en la vista de **Código**, donde se tiene cargado un archivo de configuración XML para la herramienta **PGA**

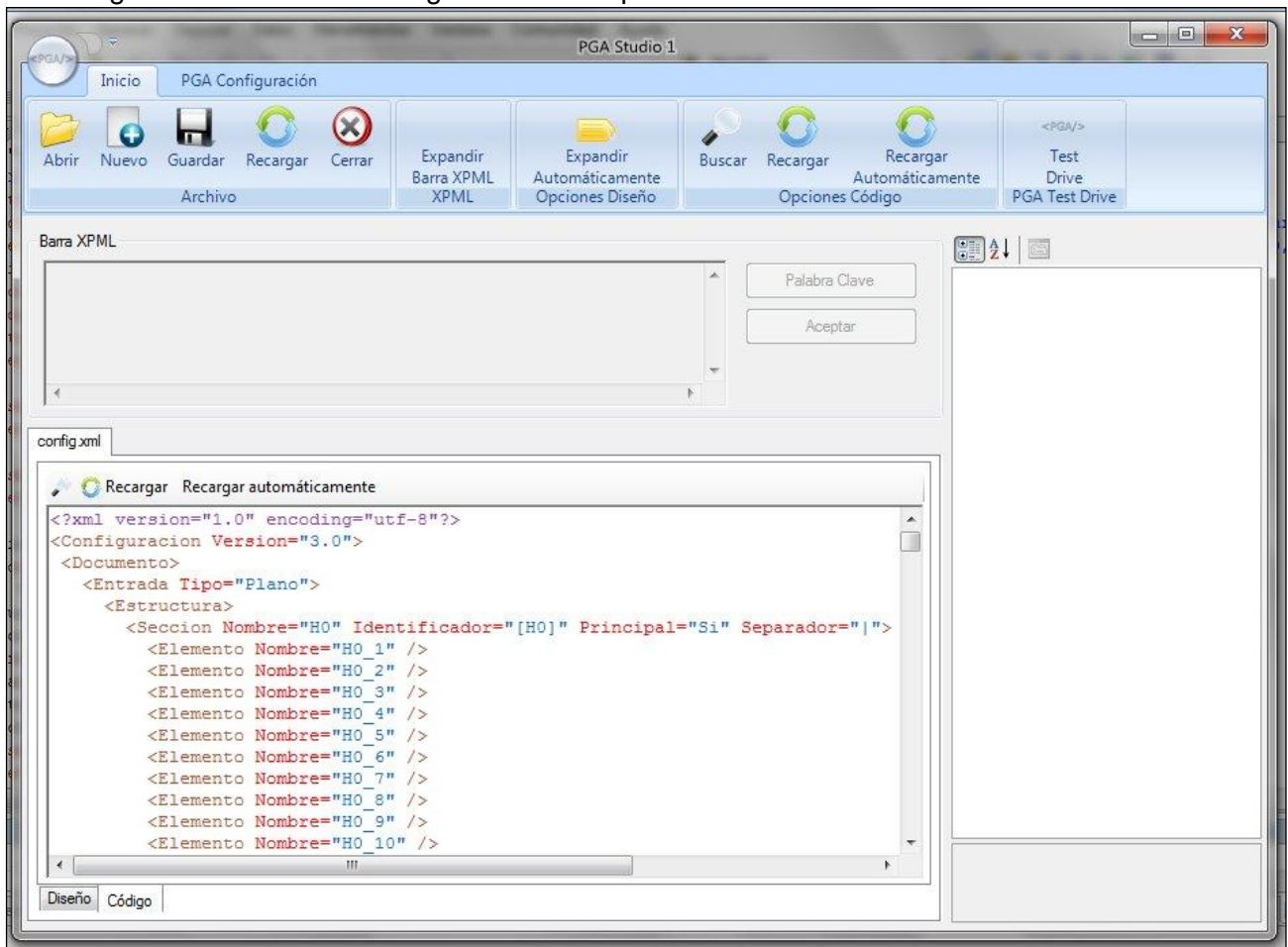


Imagen 3PGA Studio Imagen en el modo código de creación de un archivo de configuración.

6. Metodología

Para llevar a cabo el desarrollo de este trabajo de grado se seguirán los estándares y reglamentos establecidos en el área de IPS (Integración de Procesos y Soluciones) de Carvajal Tecnología & Servicios, entre las cuales se pueden encontrar las siguientes:

- Se utilizarán herramientas tales como el SGP (Sistema de Gestión de Procesos), el cual es una aplicación que permite llevar un registro del avance diario de las actividades realizadas en un proyecto y el reporte de tiempo de las mismas, brindando un mecanismo eficiente de seguimiento de cada una de las actividades asignadas y elaboradas por los ingenieros en sus respectivos proyectos.
- Se utilizará el IDE Microsoft Visual Studio 2005 como el entorno de desarrollo para los componentes C#, VB .Net y VB 6.0 que sean necesarios para la ejecución del proyecto, teniendo en cuenta que muchas de las aplicaciones de la organización Carvajal Tecnología & Servicios son desarrolladas con esta versión (2005) del IDE.
- Se utilizará el Microsoft Visual Studio 2005 Team como la plataforma que permita mantener el ciclo de vida de desarrollo de software de manera extensible, integradas, y actualizada con la finalidad de contar siempre con las últimas versiones y cambios en los componente, documentos, herramientas, entre otros, permitiendo llevar a cabo el proceso de desarrollo de manera eficiente.
- Se realizará diariamente reuniones internas con el Jefe inmediato, con la finalidad de resolver posibles inquietudes y/o dudas surgidas en el desarrollo del proyecto, de intercambiar conceptos durante el desarrollo, de mantener una comunicación efectiva durante el ciclo de vida de la aplicación, y para realizar el seguimiento del avance de actividades con respecto a lo planteado en el cronograma.
- Se realizarán pruebas de cada uno de los componentes desarrollados, con el propósito de verificar y validar el correcto funcionamiento y comportamiento de los mismos. Posteriormente se realizarán las pruebas correspondientes a la integración de los mismos, verificando que se cumpla el flujo para el proceso de Respuesta a la Orden de Compra.

Por otra parte, es importante resaltar que desde un punto de vista general, el desarrollo del proyecto se puede dividir en cuatro etapas fundamentales tal como se describe a continuación:

- **Planeación:** Es en esta etapa donde se realizarán los procesos correspondientes a levantamiento de información, recolección de información, análisis de impactos, investigación, entre otras.
- **Diseño:** En esta etapa se llevarán a cabo las actividades de diseño de Layout, diseño de diagramas de flujo del proceso, elaboración de diagramas de arquitectura del proceso, diseños MER de base de datos, entre otras.
- **Implementación:** En esta etapa se llevará a cabo el desarrollo de cada uno de los componentes .Net de la aplicación (clases, servicios, estrategias), entre otros.

- **Pruebas Y Cierre:** En esta etapa se llevarán a cabo las pruebas correspondientes a cada uno de los componentes desarrollados, así como las validaciones necesarias para la validación del cumplimiento de la arquitectura y flujo del proceso planteado en la fase de diseño, elaborando la documentación correspondiente al proceso.

De manera esquemática la metodología utilizada en el proyecto se puede apreciar de la siguiente manera:

Figura 4. Diagrama De Metodología

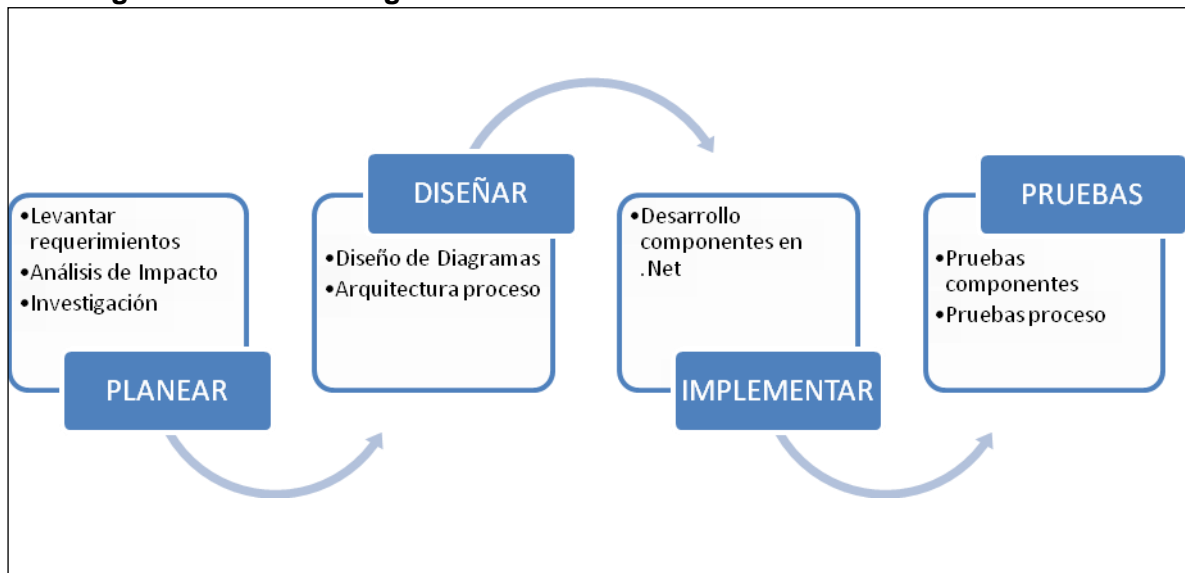


Figura 4. Diagrama De Metodología

6.2 Actividades a Realizar

ACTIVIDADES					
MAPPE R	#	Actividad	Fuente de Información	Estrategia de Trabajo	Resultado Esperado
	1	Obtener archivos de los diferentes documentos, manejados por el área IPS, que serán objeto de lectura de este proyecto	Jefe de Área	Reunión con el líder del área donde se expongan los diferentes documentos.	Documento con la información obtenida detallando la estructura de cada archivo y tipo documento.
	2	Definir la estructura de los segmentos que son comunes a los diferentes documentos, que serán objeto de Lectura.	Ingenieros de Desarrollo del área. Estándares de documentos EDI	Reunión con los ingenieros de desarrollo del	Documento con la información obtenida detallando la estructura de cada documento y tipo documento.
	3	Diseñar clases y objetos que soporten la estructura definida en el punto anterior.	Documentos generados en las actividades 1 y 2.	Teniendo en cuenta los documentos generados en las actividades anteriores, procede a diseñar las clases necesarias para su implementación [9]	Documento de texto, con la estructura de los archivos.
	4	Definir estructura de cada uno de los	Estándares EDI, Documentación del área	Consultar la jerarquía que debe manejar cada uno de los documentos a	Archivo Texto
	5	Diseñar clases y objetos que soporten la estructura definida en el punto anterior.	Ingeniero Pasante	Teniendo en cuenta los documentos generados en las actividades anteriores, procede a diseñar las clases necesarias para su implementación	Documento de texto, con la estructura de los documentos.
	6	Implementar componente que permite la lectura de los archivos de documentos definidos anteriormente	Ingeniero Pasante	Realizar implementación de los activi-	Código fuente Componente

	7	Realizar de pruebas.	Ingeniero Pasante	Realizar pruebas de cada uno de los documentos que deben ser leídos, y validar su correcta estructura.	Documento de Texto con pruebas
ACTIVIDADES					
PGA STUDIO	8	Diseñar GUI y definir componentes requeridos por la aplicación	Ingenieros de Desarrollo del área.	Realizar prototipo de la GUI, definir funcionalidad de componentes	Imagen con el prototipo de la GUI, Documento con funcionalidad de
	9	Desarrollo e implementación	Ingeniero Pasante	Se implementara lo obtenido en la actividad anterior [8]	Código fuente Aplicación
	1	Documentación y pruebas	Ingeniero Pasante	se generara la documentación, y se validara que la aplicación genere el archivo de configuración esperado por la herramienta PGA	10
	1	Entrega de la Herramienta.			Herramienta PGA STUDIO

6.3 Cronograma de actividades

ACTIVIDADES				CRONOGRAMA	
M	#	Actividad	Resultado Esperado	Fecha Inicial	FechaFinal
	1	Obtener archivos de los diferentes documentos, manejados por el área IPS, que serán objeto de lectura de este proyecto	Documento con la información obtenida detallando la estructura de cada archivo y tipo documento.	01/02/2012	17/02/2012
		Definir la estructura de los segmentos que son comunes a los diferentes documentos, que serán objeto de Lectura.	Documento con la información obtenida detallando la estructura de cada documento y tipo documento.		
	3	Diseñar clases y objetos que soporten la estructura definida en el punto anterior.	Documento de texto , con la estructura de los archivos.	20/02/2012	15/03/2012
	4	Definir estructura de cada uno de los documentos.	Archivo Texto	16/03/2012	04/04/2012
	5	Diseñar clases y objetos que soporten la estructura definida en el punto anterior.	Documento de texto , con la estructura de los documentos.	09/04/2012	13/04/2012
	6	Implementar componente que permite la lectura de los archivos de documentos definidos anteriormente	Código fuente Componente	16/04/2012	18/05/2012
	7	Realizar de pruebas.	Documento de Texto con pruebas	21/05/2012	25/05/2012

ACTIVIDADES				CRONOGRAMA	
PGA STUDIO	8	Diseñar GUI y definir componentes requeridos por la	Imagen con el prototipo de la GUI, Documento con funcionalidad de componentes.	28/05/2012	01/06/2012
	9	Desarrollo e implementación	Código fuente Aplicación	04/06/2012	21/06/2012
	10	Documentación y pruebas	Archivo de documentación de la aplicación	22/06/2012	27/06/2012
	11	Entrega de la Herramienta.	Herramienta PGA STUDIO	28/06/2012	29/06/2012

7. Presupuesto

Rubro	Valor (en pesos)
Personal	9.100.000
Hardware	4.450.000
Software	2.735.000
Desplazamiento	-
Recursos Bibliográficos y Papelería	80.000
Otros Gastos	-
Total del Proyecto	16.365.000

Fuentes de financiación:

Tabla detallada de Personal:

Concepto	Dedicación (horas/semana)	Costo por hora	Costo Total (en pesos)
Director	7h/s	20.000	2.800.000
Codirector	-	-	-
Asesor	-	-	-
Desarrollador	45h/s (9h - Lunes a Viernes)	7.000	6.300.000
Total Gastos Personal			9.100.000

Tabla detallada de Hardware:

Tipo	Descripción	Costo
Computador	Este recurso lo brinda la empresa.	1.300.000
Impresora	Este recurso lo brinda la empresa.	150.000
Servidor Desarrollo	Este recurso lo brinda la empresa.	1.500.000
Servidor Producción	Este recurso lo brinda la empresa.	1.500.000
Total Gastos Hardware		4.450.000

Tabla detallada de Software:

Tipo	Descripción	Costo
Microsoft Visual Studio 2005	Entorno de Desarrollo. Este recurso lo brinda la empresa.	2.100.000
Microsoft Office 2007	Paquete para documentación. Este recurso lo brinda la empresa.	185.000
S.O Windows 7	Sistema Operativo. Este recurso lo brinda la empresa.	450.000
Total Gastos Software		2.735.000

Tabla detallada de Bibliografía y Papelería:

Tipo	Descripción	Costo
Fotocopias e Impresiones	Documentos que se necesitan para facilitar el proceso de entendimiento.	50.000
Insumos de Oficina	Insumos como lapiceros, cuadernos, etc.	30.000
Total Gastos Bibliografía y		80.000

8 Análisis de resultados

Teniendo en cuenta que para este proyecto se pretendía llevar a cabo el desarrollo de:

- Componente que permitiera la lectura de archivos de documentos del área de IPS de Carvajal T&S, de una manera estandarizada.
- Aplicación de escritorio (interfaz gráfica), que permita generar archivo de configuración en formato XML, para la herramienta **PGA** del área IPS de Carvajal T&S.

Se obtuvieron los siguientes resultados:

- El desarrollo del componente **MAPPER**, el cual con su uso disminuyó en un 30% el desarrollo de un mapa que requiera la lectura de archivos de documentos estándar del área IPS de Carvajal T&S.
- El componente MAPPER está siendo utilizado en todos los proyectos de desarrollo del área IPS de Carvajal T&S, donde se requiera la lectura de archivos de documentos (EDI, Plano Simple, Plano Total, HSE, ANSI).
- Desarrollo de la aplicación **PGA Studio**, con la cual se logró hacer más amigable, e intuitiva la generación del archivo de configuración para la herramienta PGA del área IPS de Carvajal T&S.

A continuación en la siguiente figura se muestra el esquema utilizado para la lectura de los archivos de documentos, en donde se aprecia que los emisores envían archivos de documentos (estos documentos pueden ser Facturas, órdenes de compra, inventarios, avisos de recepción, etc.) dichos archivos son enviados por FTP, internet, y en algunas ocasiones por VAN, posteriormente son leídos por el MAPPER, el cual entrega como resultado una lista de documentos cargados en su respectiva estructura, para que estos sean utilizados para realizar alguna transformación de datos y seguidamente realizar su escritura.

ESTRUCTURA EN ARBOL DEL MENSAJE EDIFACT ORDERS D96A



CABECERA PEDIDO

UNB, Cabecera intercambio	M	1	
UNII, Cabecera	M	1	1
BGM	M 1	COMIENZO DEL MENSAJE	2
DTM	M 35	FECHA/HORA	3
ALI	C 5	INFORMACION ADICIONAL	5
FTX	C 5	TEXTO LIBRE	6
--Grupo 1-----C 10			
RFF	M 1	REFERENCIA	7
DTM	C 5	FECHA/HORA	8
--End Gr 1-----			
Grupo 2-----C 99			
NAD	M 1	NOMBRE Y DIRECCION	9
--Grupo 5-----C 5			
CTA	M 1	INFORMACION CONTACTO	16
COM	C 5	COMUNICACION CONTACTO	17
--Fin Gr 5-----			
--Fin Gr 2-----			
--Grupo 8-----C 10			
PAT	M 1	TERMINOS DE PAGO	16
DTM	C 5	FECHA/HORA	17
MOA	C 1	CANTIDAD	18
--Fin Gr 8-----			

DETALLE PEDIDO

-- Grupo 25-----C 3392			
LIN	M 1	ARTICULO	27
PIA	C 25	IDENTIFICACION ADICIONAL	28
IMD	C 20	DESCRIPCION ARTICULO	29
QTY	C 10	CANTIDADES	31
ALI	C 1	INFORMACION ADICIONAL	32
DTM	C 35	FECHA/HORA	33
MOA	C 10	CANTIDADES MONETARIAS	34
-- Grupo 28-----C 25			
PRI	M 1	PRECIOS	36
CUX	C 1	MONEDA	37
--Fin Gr 28-----			

Ilustración 6 Estructura de Documento ORDERS EDI

Ejemplo de lectura de un archivo de documentos ORDERS, enviado por un emisor a un receptor.

```

/// <summary>
/// Método de ejemplo para la lectura de un documento ORDERS EDI completo
/// </summary>
static void EjemploLecturaEDI_ORDERS()
{
    List<ORDERS_EDI> EDIs = ORDERS_EDI_LECTURA.CargarEDIArchivo(@"ArchivosPrueba\ORDERS_CONSOLIDADO_59M.edi", CadenaEDI.SoloSegmentos);
}
    
```

Ilustración 7. Lectura de archivo de documento ORDERS en formato EDI

En la siguiente ilustración se puede notar que el archivo que contiene documentos de ORDERS, ya fue cargado en la estructura de clase, se puede ver que, hay un arreglo de 20 posiciones, lo cual indica que el archivo contenía 20 documentos de ORDERS para que fuesen leídos.

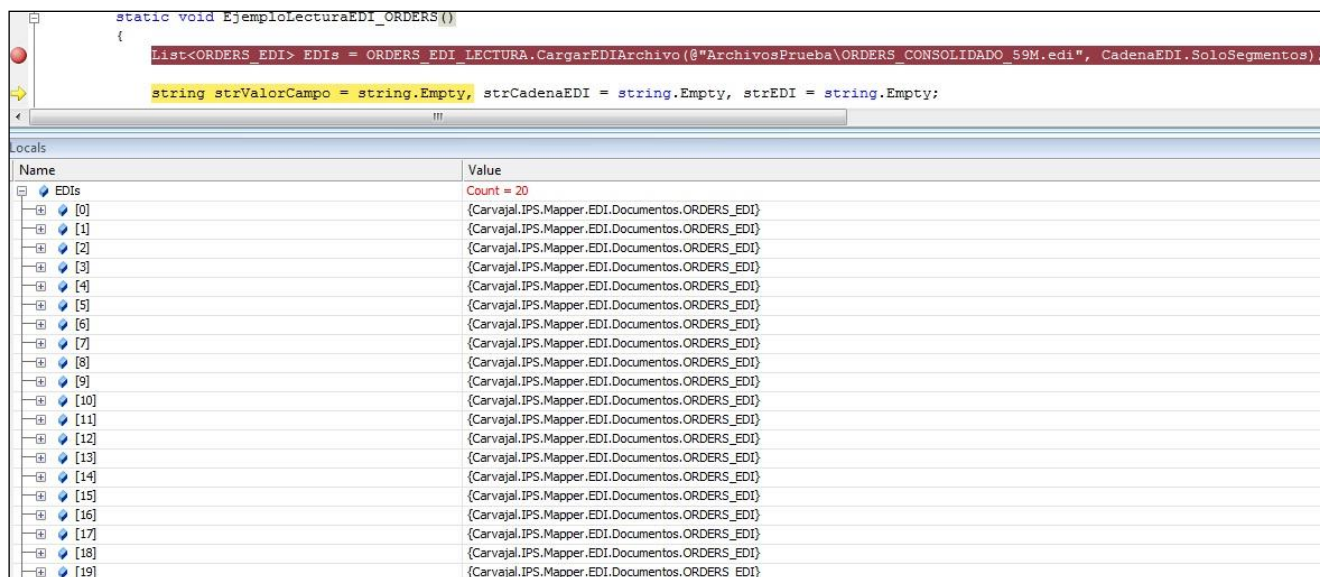


Ilustración 8. Carga de archivo de documentos ORDERS en estructura de clases.

La ilustración (**Ilustración 9**) se muestra el primer elemento del arreglo de documentos, donde aparecen ordenados alfabéticamente todos los segmentos que componen el documento de ORDERS, el cual fue leído.

La ilustración (**Ilustración 10**), se muestra más detalladamente el contenido del documento, en este caso el segmento **LIN**, de la **ORDEN DE COMPRA**, este segmento contiene la información de los detalles que son pedidos al receptor del mensaje por parte del emisor del mensaje, en este ejemplo el arreglo del segmento LIN, contiene 12 posiciones, lo cual indica que el mensaje contiene 12 artículos como pedido.

La ilustración (**Ilustración 11**), se muestra la información relacionada con el primer producto que se está solicitando en el documento de Orden de compra el cual está siendo objeto de nuestro ejemplo

<pre>static void EjemploLecturaEDI_ORDERS() { // ... ORDERS_EDI, EDI, ORDERS_EDI, SEGMENTOS, EDI, ... (UNZ) ... // ... }</pre>	
Locals	
Name	Value
EDIs	Count = 20
[0]	{Carvajal.IPS.Mapper.EDI.Documentos.ORDERS_EDI}
ALCs	Count = 1
ALIs	Count = 0
BGM	{Carvajal.IPS.Mapper.EDI.Segmentos.BGM}
CadenaEDI	...
cadenaEDI	...
CUXs	Count = 0
DTMs	Count = 3
FTXs	Count = 1
LINs	Count = 12
NADs	Count = 6
PAIs	Count = 0
PATs	Count = 1
RFFs	Count = 0
TAXs	Count = 0
TDTs	Count = 0
TODs	Count = 1
UNB	{Carvajal.IPS.Mapper.EDI.Segmentos.UNB}
UNE	null
UNG	null
UNH	{Carvajal.IPS.Mapper.EDI.Segmentos.UNH}
UNS	{Carvajal.IPS.Mapper.EDI.Segmentos.UNS}
UNT	{Carvajal.IPS.Mapper.EDI.Segmentos.UNT}
UNZ	{Carvajal.IPS.Mapper.EDI.Segmentos.UNZ}

Ilustración 9. Estructura de Documento ORDERS leído por el MAPPER.

static void EjemploLecturaEDI_ORDERS ()		
{		
!!!		
Locals		
Name	Value	
FTXs	Count = 1	
LINs	Count = 12	
[0]	{Carvajal.IPS.Mapper.EDI.Segmentos.LIN}	
[1]	{Carvajal.IPS.Mapper.EDI.Segmentos.LIN}	
[2]	{Carvajal.IPS.Mapper.EDI.Segmentos.LIN}	
[3]	{Carvajal.IPS.Mapper.EDI.Segmentos.LIN}	
[4]	{Carvajal.IPS.Mapper.EDI.Segmentos.LIN}	
[5]	{Carvajal.IPS.Mapper.EDI.Segmentos.LIN}	
[6]	{Carvajal.IPS.Mapper.EDI.Segmentos.LIN}	
[7]	{Carvajal.IPS.Mapper.EDI.Segmentos.LIN}	
[8]	{Carvajal.IPS.Mapper.EDI.Segmentos.LIN}	
[9]	{Carvajal.IPS.Mapper.EDI.Segmentos.LIN}	
[10]	{Carvajal.IPS.Mapper.EDI.Segmentos.LIN}	
[11]	{Carvajal.IPS.Mapper.EDI.Segmentos.LIN}	
Raw View		
NADs	Count = 6	
PAIs	Count = 0	
PATs	Count = 1	
RFFs	Count = 0	
TAXs	Count = 0	
TDTs	Count = 0	
TODs	Count = 1	
UNB	{Carvajal.IPS.Mapper.EDI.Segmentos.UNB}	
UNE	null	
UNG	null	

Ilustración 10. Detalles de la Orden de compra

Name	Value
LINs	Count = 12
[0]	{Carvajal.IPS.Mapper.EDI.Segmentos.LIN}
ALCs	Count = 0
ALIs	Count = 0
cadenaEDI	"LIN+1++7702700001273:EN"
CadenaEDI	"LIN+1++7702700001273:EN"
DLMs	Count = 0
DOCs	Count = 0
DTMs	Count = 0
FTXs	Count = 0
GINs	Count = 0
HANs	Count = 0
IMDs	Count = 0
LIN_1082	"1"
LIN_1222	""
LIN_1229	""
LIN_7083	""
LIN_C212_1131	""
LIN_C212_3055	""
LIN_C212_7140	"7702700001273"
LIN_C212_7143	"EN"
LIN_C829_1082	""
LIN_C829_5495	""
LOCs	Count = 1
MEAs	Count = 0
MOAs	Count = 0
NADs	Count = 0
PACs	Count = 1
PATs	Count = 0
PCDs	Count = 0
PCIs	Count = 0

Ilustración 11. Producto que se está solicitando en la Orden de compra

9 Conclusiones

Este proyecto de pasantía tenía como tarea alcanzar dos objetivos, desarrollar un componente de software para la lectura de documentos estándar usados por el área IPS de Carvajal Tecnología & Servicios y desarrollar una aplicación de escritorio (interfaz gráfica), que permitiese

generar

un archivo de configuración en formato XML, para la herramienta PGA de Carvajal Tecnología & Servicios.

- Con la puesta en marcha de este componente se logro aportar un importante valor a la amplia diversidad de servicios que ofrece la Organización Carvajal Tecnología y Servicios, permitiendo ser cada vez más competitivos en el mercado del intercambio electrónico de documentos y permitiendo generar rentabilidad a la empresa por cada desarrollo que utilice la lectura de documentos estándar.
- El desarrollo del componente **MAPPER** permitió adquirir conocimientos sobre los estándares de los diferentes tipos de documentos electrónicos utilizados para el intercambio de información entre socios de negocio, manejados por el área IPS de Carvajal Tecnología & Servicios y a su vez se logró generar las correspondientes estructuras que permitirá su lectura de estos.
- El desarrollo la aplicación de escritorio **PGA STUDIO** permitió generar a través de componentes gráficos, un archivo de configuración (xml) que sirve como entrada a la herramienta **PGA**, se pudo evidenciar que la integración con dicha herramienta fue satisfactoria generando los resultados esperados ,con la concepción de este archivo, se logró que los desarrolladores creen los archivos de configuración a partir de la herramienta de una manera intuitiva usando una interfaz gráfica ofrecida por la aplicación.
- El desarrollo del componente **MAPPER** y la aplicación **PGA STUDIO** posibilito que los tiempos empelados por los ingenieros para sus desarrollos, sea menor al tiempo empleado antes de la existencia esta.

10 Bibliografía

10.1 Libros

- [8] BECKNER, Mark. Pro EDI in BizTalk Server 2006 R2: Electronic Document Interchange Solutions.
- [9] NahidJilovec EDI, UCCnet, & RFID Synchronizing the Supply Chain

10.2 Dirección Web (url):

[1] - ¿Qué es la ingeniería de Software?

Fecha Consulta: 2011-12-12. Disponible en:

<http://www.angelfire.com/scifi/jzavalar/apuntes/IngSoftware.html#Lewis1994>

[2] - EDIFACT Message and Segment Directory

Fecha Consulta: 2011-11-15. Disponible en:

<http://www.stylusstudio.com/edifact/frames.htm>

[3] - UN/EDIFACT

Fecha Consulta: 2011-11-15. Disponible en:

<http://www.gefeg.com/edifact/index.htm>

[4] – excelencialogistica

Fecha Consulta: 2011-11-15. Disponible en:

http://www.excelencialogistica.org/aguilas/interno/images/img_bolinterno/

[images/iac/eancom/part2/part2_21.htm#MENSAJES EANCOM](http://www.excelencialogistica.org/aguilas/interno/images/iac/eancom/part2/part2_21.htm#MENSAJES_EANCOM)

[5] - Using BizTalk Mapper

Fecha Consulta: 2011-11-24. Disponible en:

<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa547076.aspx>

[6] – GS1 Colombia

Fecha Consulta: 2011-12-15. Disponible en:

<http://portal.gs1co.org/inicio>

[7] – EDINet Fecha Consulta: 2012-01-15. Disponible en:

<http://www.edinet.com/soluciones.asp#as2>